

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(342) Нефтегазопромысловое оборудование

Направление подготовки (специальность): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);**

Трудоемкость дисциплины: **3 з.е. (108час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
6	3	108	46	62	зачет;
ИТОГО:	3	108	46	62	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Проведение и контроль технических и технологических мероприятий по изменению режимов эксплуатации оборудования для добычи нефти и газа	ПК-3-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-3	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	З(ПК-3)	Знать: имеет представление об информации о контроле по направлению деятельности проведения ТОиР, ДО и замены устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводах и запорной арматуры.
		У(ПК-3)	Уметь: выполнять мероприятия по устранению неисправностей в устье-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			вом оборудовании скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводах, сборных трубопроводах, газопроводах-шлейфах, ингибиторопроводах и запорной арматуры при вынужденных остановках оборудования.
		В(ПК-3)	Владеть: информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования.

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	46						46						
лекции (всего)	18						18						
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	26						26						
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2						2						
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	62						62						
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	42						42						
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	13						13						
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7						7						
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108						108						

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Техника и технология добычи нефти установками. Техника и технология эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов	6	10	16	0	36	62	З(ПК-3) У(ПК-3) В(ПК-3)
2	Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	6	4	6		10	20	З(ПК-3) У(ПК-3) В(ПК-3)
3	Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин	6	4	4		16	24	З(ПК-3) У(ПК-3) В(ПК-3)
	ИТОГО:		18	26	0	62	106	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1-Техника и технология добычи нефти установками. Техника и технология эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов	Техника и технология добычи нефти и эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов. Оборудование эксплуатационной скважины. Назначение и виды скважин, конструкция эксплуатационной колонны и силы, действующие на нее, оборудование устьевой части, обеспечение надежности скважин. Оборудование фонтанной скважины. Конструкция скважины, насосно-компрессорные трубы, пакеры, якоря, пусковые устройства. Футерованные и гибкие конструкции НКТ, зарубежные конструкции труб, техника безопасности и охрана природы при эксплуатации фонтанных скважин.	10		
2	2-Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	4		

		Технологические особенности поддержания пластового давления. Особенности метода, технологические схемы и требования, предъявляемые к системам ППД, основное оборудование; техника безопасности охрана природы при обслуживании систем ППД. Оборудование водозаборных скважин и станций II-го подъема. Виды водозаборов и оборудование, применяемое в них, назначение и оборудование станций II-го подъема. Оборудование кустовых насосных станций. Назначение и применяемое оборудование, трубопроводная арматура, блочные кустовые насосные станции, устройство и работа центробежного насоса типа ЦНС, основные методы расчета деталей насоса на прочность.			
3	3-Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин	Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин. Технологические особенности и применяемое оборудование при подземном и капитальном ремонте скважин. Назначение и технологические особенности подземного и капитального ремонта скважин, схема расположения оборудования, стационарные вышки и мачты, основы расчета вышек и мачт. Оборудование эксплуатационных подъемников. Назначение, применяемые типы подъемников и их техническая характеристика, кинематическая схема и устройство подъемников, порядок работы и правила эксплуатации. Самоходные агрегаты для подземного и капитального ремонта скважин. Особенности и техническая характеристика применяемых агрегатов, агрегаты и их устройство для подземного ремонта скважин, агрегаты и их устройство для капитального ремонта скважин, конструктивные требования. Оборудование талевой системы. Назначение и основные элементы талевой системы, конструктивные особенности и техническая характеристика кронблока, талевого блока, крюкоблока и талевого каната.	4		
-		ИТОГО:	18		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Техника и технология добычи нефти установками. Техника и технология эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной	1	Расчет фланцевого соединения устьевой арматуры скважин и прочность Расчет фланцевого соединения устьевой арматуры скважин и прочность Задача репродуктивного уровня	2		

нескольких пластов					
2-Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	9	Построение теоретических характеристик параметров во всасывающем и нагнетательном трубопроводах насоса ЦНС-180 Построение теоретических характеристик параметров во всасывающем и нагнетательном трубопроводах насоса ЦНС-180 Задача творческого уровня	2		
2-Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	10	Оборудование для гидравлического разрыва пласта Оборудование для гидравлического разрыва пласта Задача творческого уровня	2		
2-Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	11	Расчет основных деталей поршневых компрессоров на прочность Расчет основных деталей поршневых компрессоров на прочность Задача творческого уровня	2		
3-Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин	12	Определение вертикальной нагрузки, действующей на вышку и ее коэффициент запаса прочности Определение вертикальной нагрузки, действующей на вышку и ее коэффициент запаса прочности Задача творческого уровня	2		
3-Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин	13	Расчет талевого каната на прочность Расчет талевого каната на прочность Задача творческого уровня	2		
-		ИТОГО:	26		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Техника и технология добычи нефти установками. Техника и технология эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов	подготовка к сдаче зачета, экзамена	4		
1-Техника и технология добычи нефти установками. Техника и технология эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	8		
1-Техника и технология добычи нефти установками. Техника и технология эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	24		

ми электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов	ботку			
2-Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	подготовка к сдаче зачета, экзамена	1		
2-Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	3		
2-Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	6		
3-Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин	подготовка к сдаче зачета, экзамена	2		
3-Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	2		
3-Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	12		
-	ИТОГО:	62		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Техника и технология добычи нефти установками. Техника и технология эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов

Изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку проработку.
Подготовка к практическим занятиям.
Подготовка к сдаче зачета

Раздел 2. Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа

Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа

Раздел 3. Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин

Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин.

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Англо-русский словарь технических терминов	http://www.perfekt.ru/dictionaries/tech.html
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtecmagazine.com
Журнал "Бурение и нефть".	http://www.burneft.ru
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Журнал "Нефтегазовые технологии"	https://neftegaz.ru/
Интернет-олимпиады	http://olymp.i-exam.ru/
Информационный портал компании "Газпром".	http://www.gazprom.ru
Материалы для студентов по математике, механике.	http://vuz.exponenta.ru
Сайт АО "Аскон" в Интернете (компас 3D)	http://edu.ascon.ru/
Сайт Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета. Материалы по инженерной графике.	www.ng.sibstrin.ru/wolchin
Сайт Росстата	http://www.gks.ru/
Словари Cambridge	https://dictionary.cambridge.org/ru/
Словари Oxford	https://en.oxforddictionaries.com
Словари и энциклопедии на Академике	https://dic.academic.ru/
Справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ	http://gramota.ru/slovari/
Статьи Общества инженеров-нефтяников (SPE)	http://www.spe.org
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронные словари МультиТран	https://www.multitrans.ru/
Электронный журнал "Главбух"	http://www.lgl-b.ru/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/
Электронный словарь	http://www.lingvo.ru/
Юридический сайт "Консультант плюс"	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Bu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, мышь) (1); Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

2	1-113	Верстак слесарный(1);Комплекс контроля расхода жидкости**(1);Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(1);Лабораторный комплекс "Нефте-промышленное оборудование"(1);Ноутбук Lenovo B590A1(2);Ноутбук Lenovo G700 17.3*/C1005M с мышкой(4);Преобразователь давления измерительный ПДИ-01-02(3);Толщиномер покрытий "Константа К6ц" с преобразователями ИД2, ПД1(1);Установка винтового насоса с поверхностным приводом;ключ механический универсальный;привод ротора, оборудование для контроля параметров жидкости;установка электроцентробежного насоса;устьеовое оборудование установки станка-качалки;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	1-321	IP-камера KCM-3911(6);Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1);Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1);Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1);Сервер INTEL(1);Сервер Intel(1);Сервер Кламас(1);Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1);Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1);Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4	1-406	Макет инструмента для ремонта скважин(1);Макет крестовой фонтанной арматуры(1);Макет пакера П-ЭГМ-118(1);Макет тройниковой фонтанной арматуры(1);Макет электроцентробежного и скважинного штангового насоса(1);Макет-планшет "Насосные штанги и муфты"(1);Экран настенный Lumien MasterPicture(1);Информационные стенды;инструменты для ловильных работ;инструменты для спуско-подъемных операций;насосы плунжерные;пакер ПВ-ЯГМ;погружной агрегат УЭЦН;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	1-406	Макет инструмента для ремонта скважин(1);Макет крестовой фонтанной арматуры(1);Макет пакера П-ЭГМ-118(1);Макет тройниковой фонтанной арматуры(1);Макет электроцентробежного и скважинного штангового насоса(1);Макет-планшет "Насосные штанги и муфты"(1);Экран настенный Lumien MasterPicture(1);Информационные стенды;инструменты для ловильных работ;инструменты для спуско-подъемных операций;насосы плунжерные;пакер ПВ-ЯГМ;погружной агрегат УЭЦН;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
6	1-406	Макет инструмента для ремонта скважин(1);Макет крестовой фонтанной арматуры(1);Макет пакера П-ЭГМ-118(1);Макет тройниковой фонтанной арматуры(1);Макет электроцентробежного и скважинного штангового насоса(1);Макет-планшет "Насосные штанги и муфты"(1);Экран настенный Lumien MasterPicture(1);Информационные стенды;инструменты для ловильных работ;инструменты для спуско-подъемных операций;насосы плунжерные;пакер ПВ-ЯГМ;погружной агрегат УЭЦН;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.

7	1-407	2-х полосный настенный громкоговоритель Apart Mask4T-W(4);Вокальная радиосистема с ручным передатчиком и капсулем AKG WMS40 Mini Vocal Set(1);Коммутатор D-Link(1);Компьютер в комплекте (системный блок Crone,монитор Samsung, мышь,клавиатура Log(14);Мобильная стойка для телевизора Onkron TS2080(1);Монитор Acer V173Dbm "Black" 17"(14);Ноутбук ASUS Vivo Book S400CA-CA025(1);Системный блок Intel Core 2 Duo (+ж.д.+блок пит.+привод+клавиатура,мышь)(14);Телевизор Samsung UE85DU7100UXRU(1);Экран настенный рулонный 200*200см(1);Экран подвесной;ноутбук;проектор;Учебно-наглядные пособия по дисциплине,набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
8	1-420	Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии,свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	ANSYS Academic	Дата выдачи лицензии 30.12.2016
2	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
3	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
4	Eclipse Photon	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
5	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
6	Honeywell UniSim Design R451	Дата выдачи лицензии 23.01.2016
7	IntelliJ Idea Community	Дата выдачи лицензии 27.10.2020
8	IRAP RMS (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
9	Java v8	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
10	Lasarus	Дата выдачи лицензии 01.01.1980, Поставщик: Свободное программное обеспечение
11	Maple 14	Дата выдачи лицензии 27.10.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд" ГК 2010 ЭА-14
12	Mathematica Standard Edition 9.0.0.0, RU	Дата выдачи лицензии 20.12.2012
13	MATLAB	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
14	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
15	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
16	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
17	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
18	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
19	OpenFOAM	Дата выдачи лицензии 01.01.1980, Поставщик: Свободное программное обеспечение
20	PTC Mathcad	Дата выдачи лицензии 20.11.2013
21	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
22	Python v 3.7.1	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
23	ROXAR	Дата выдачи лицензии 10.12.2007, Поставщик: Roxar Services AS
24	Schlumberger_petrel	Дата выдачи лицензии 01.07.2007, Поставщик: "Шлюмберже Лоджелко Инк"
25	SOLIDWORKS	Дата выдачи лицензии 12.12.2016, Поставщик: СофтЛайн трейд
26	Tempest (ROXAR)	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
27	Visio Professional 2010	Дата выдачи лицензии 27.10.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
28	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
29	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
30	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002
31	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
32	Виртуальные лабораторные работы по физике, химии и электротехнике	Дата выдачи лицензии 07.02.2012
33	КОМПАС 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа"
34	Компас 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Аскон-Уфа"
35	Компас 3D «Аскон»	Дата выдачи лицензии 23.10.2009
36	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"
37	Свободное ПО_Студенческая академия Оракл	Дата выдачи лицензии 01.09.2020, Поставщик: "Оракл"
38	Техэксперт	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО "Информация Будущего"
39	1С:Бухгалтерия 8. Учебная версия. 7-е издание.	Дата выдачи лицензии 19.12.2013

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (342) Нефтегазопромысловое оборудованиеНаправление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность: профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	6			Шайдаков В. В. Полимерные армированные трубопроводы в современных гидравлических системах: монография / В. В. Шайдаков, К. В. Чернова, А. В. Пензин. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 228 с.	1	http://www.znanium.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	6			Снарев А. И. Расчеты машин и оборудования для добычи нефти и газа : учебно-практическое пособие / А. И. Снарев. – Изд. 3-е, доп. – Москва: Инфра-Инженерия, 2010. – 232 с.	1	http://www.znanium.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ
об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями

Наименование дисциплины: (342) Нефтегазопромысловое оборудование

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	6			Расчет нефтепромыслового оборудования: учебно-методическое пособие для выполнения практических и самостоятельных работ / сост. М. Я. Хабибуллин. - Уфа : УГНТУ, 2024.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин
27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(342) Нефтегазопромысловое оборудование**

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Нефтепромысловые машины и оборудование (НПМО);

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Техника и технология добычи нефти установками. Техника и технология эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин. Оборудование и технологические особенности одновременно раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов	В(ПК-3)	информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования.	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	решает технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при добыче нефти и газа установками УСШН, УЭЦН, УЭВН, УЭДН, УГПН	Письменный и устный опрос Разноровневые задачи и задания Тест
		З(ПК-3)	имеет представление об информации о контроле по направлению деятельности проведения ТОиР, ДО и замены устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводах и запорной арматуры.	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	объясняет меры по охране окружающей среды и недр добыче нефти и газа установками УСШН, УЭЦН, УЭВН, УЭДН, УГПН	Письменный и устный опрос Разноровневые задачи и задания Тест
		У(ПК-3)	выполнять мероприятия по устранению неисправностей в устьевом оборудовании скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводах, сборных трубопро-	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	пользуется нормативными правовыми документами при составлении перечня мер по охране окружающей среды и недр при интенсификации добычи	Письменный и устный опрос Разноровневые зада-

			водах, газопроводах-шлейфах, ингибиторопроводах и запорной арматуры при вынужденных остановках оборудования.			чи и задания
2	Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа	В(ПК-3)	информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования.	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	показывает навыки самостоятельного принятия мер по охране окружающей среды и недр при добыче нефти и газа при ППД, ГРП, кислотной и тепловой обработки, торпедировании и химическом воздействии	Письменный и устный опрос Разноровневые задачи и задания
		З(ПК-3)	имеет представление об информации о контроле по направлению деятельности проведения ТОиР, ДО и замены устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторопроводах и запорной арматуры.	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	пользуется нормативными правовыми документами при составлении перечня мер по охране окружающей среды и недр при интенсификации добычи	Письменный и устный опрос Разноровневые задачи и задания
		У(ПК-3)	выполнять мероприятия по устранению неисправностей в устьевом оборудовании скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопрово-	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	показывает методики решения технических задач по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при	Письменный и устный опрос Разноровне-

			дах, сборных трубопроводах, газопроводах-шлейфах, ингибиторпроводах и запорной арматуры при вынужденных остановках оборудования.		осуществления методов ППД, ГРП, кислотной и тепловой обработки, торпедирования и химического воздействия	вые задачи и задания
3	Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин	В(ПК-3)	информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования.	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	показывает навыки самостоятельного принятия мер по охране окружающей среды и недр при подземном и капитальном ремонте скважин	Письменный и устный опрос
		З(ПК-3)	имеет представление об информации о контроле по направлению деятельности проведения ТОиР, ДО и замены устьевого оборудования скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводов, сборных трубопроводов, газопроводов-шлейфов, ингибиторпроводах и запорной арматуры.	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	составляет технологическую и техническую документацию при подземном и капитальном ремонте нефтяных и газовых скважин	Письменный и устный опрос
		У(ПК-3)	выполнять мероприятия по устранению неисправностей в устьевом оборудовании скважин, обвязки, нефтегазопромысловых трубопроводах, сборных трубопроводах, газопроводах-	ПК-3.3 Владеет информацией о технологической дисциплине и правильной эксплуатации оборудования	показывает навыки поиска и анализа документов по составлению технологической и технической документацией при подземном и капитальном ремонте скважин	Письменный и устный опрос

			шлейфах, ингибитор-проводах и запорной ар-матуры при вынужден-ных остановках обору-дования.			
--	--	--	---	--	--	--

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Перечень оценоч-ных средств для те-кущего контроля и промежуточной атте-стации по дисци-плине п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного сред-ства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего кон-троля успеваемости и промежуточной ат-тестации. Позволяет выявить и воспол-нить пробелы в знаниях; повторить, за-крепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетен-ций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, за-даний, упражнений, тестов для выполнения контроль-ных работ, домашних зада-ний, РГР и иных учебных ра-бот. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	«зачтено» выставляется обу-чающемуся, если обучаю-щимся дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответы «незачтено» выставляется обучающемуся, если обуча-ющимся дан неправильный ответ, имеются грубые ошибки в представленной информации, на дополни-тельные вопросы не даны ответы вообще.
2	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фак-тического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и по-нятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисципли-ны;	Комплект разноуровневых задач и заданий	«зачтено» выставляется обу-чающемуся, если обучаю-щимся дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответы «незачтено» выставляется обучающемуся, если обуча-ющимся дан неправильный ответ, имеются грубые ошибки в представленной информации, на дополни-

		б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.		тельные вопросы не даны ответы вообще.
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан полный ответ на поставленные вопросы, на дополнительные вопросы даны полные ответы «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающимся дан неправильный ответ, имеются грубые ошибки в представленной информации, на дополнительные вопросы не даны ответы вообще.

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Вопросы к разделу 1. Техника и технология эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов

1. Какой из способов добычи нефти относится к механизированному? (Пример ответа: Штанговые глубинонасосные установки широко используются для добычи нефти из скважин, что объясняется их прочностью, эффективностью и надежностью. Перед другими механизированными способами добычи нефти УСШН имеют следующие преимущества: обладают высоким коэффициентом полезного действия, проведение ремонта возможно непосредственно на промыслах, для первичных приводов могут быть использованы различные двигатели, могут применяться в сложных условиях эксплуатации – в пескопроявляющих скважинах, при наличии в добываемой нефти парафина, при высоком газовом факторе, при откачке коррозионной жидкости, при большой глубине спуска насоса.

Основные параметры, которые характеризуют УСШН:

- подача пластовой жидкости в м³/сут;
- глубина подвески штангового насоса или развиваемое давление в МПа)
- КПД установки, определяемое отношением полезной работы установки по подъему пластовой жидкости к затраченной работе приводного двигателя;
- надежность;
- габариты насоса.

Широкая область применения установок в большинстве соответствует подаче до 40 м³/сут при глубине подвески до 1600 м. В отдельных случаях установки могут использоваться при подвесках скважинного насоса до 3500 м или же в скважинах глубиной до 800 м при динамическом уровне не менее 600 м с дебитом до 300 м³/сут.

Характерной особенностью УСШН является применение скважинного насоса объемного типа, работа которого обеспечивает возвратно-поступательным перемещением плунжера с помощью наземного привода и связующего органа.)

2. У какого из способов добычи нефти имеется наземный привод? (Пример ответа: Рассмотрим конструктивные особенности элементов установки на примере привода балансира станка-качалки, которые наиболее широко распространены. УСШН состоит из привода, устьевого и подземного оборудования. Привод состоит из рамы, устанавливаемой на массивном фундаменте. На раме смонтирована стойка, на которой с помощью шарнира укреплен балансир с головкой на одном конце и на другом груз с траверсой, соединяющей балансир с шатуном. Шатун соединен с грузом и кривошипом, укрепленным на ведомом валу редуктора. Ведущий вал редуктора посредством клиноременной передачи соединен с электродвигателем. Головка балансира соединена с колонной штанг канатной подвеской. Колонна насосных штанг соединяет канатную подвеску насоса с его плунжером. Колонна собирается из отдельных штанг. Штанги длиной по 8/10 м и диаметром 16/25 мм соединяются друг с другом муфтами. Первая верхняя штанга, которая связывает канатную подвеску и колонну штанг, называется полированным штоком, которая перемещается в устьевом сальнике, герметизирующая насосно-компрессорные трубы. Колонна НКТ составлена из труб длиной по 8/12 м и диаметром 35/100 мм, соединенных трубными муфтами Штанговый скважинный насос состоит из цилиндра, прикрепленного к колонне НКТ, плунжера, соединенного с колонной штанг (конструкция невставного штангового насоса). Нагнетательный

клапан установлен на плунжер, а всасывающий – в нижней части цилиндра, извлекаемой на устье скважины с помощью захватного штока.

При работе установки энергия от электродвигателя передается через редуктор к кривошипно-шатунному механизму, преобразующему вращательное движение ведомого вала редуктора через балансир в возвратно-поступательное движение колонны штанг. Связанный с колонной плунжер также совершает возвратно-поступательное движение. При ходе плунжера вверх нагнетательный клапан закрыт давлением жидкости, находящейся над плунжером, и столб жидкости в колонне НКТ движется вверх – происходит её откачивание. В это время впускной всасывающий клапан открывается, и жидкость заполняется объемом цилиндра насоса под плунжером.

При ходе плунжера вниз всасывающий клапан под давлением столба жидкости закрывается, нагнетательный клапан открывается и жидкости перетекает в надплунжерное пространство цилиндра.

Привод УСШН состоит из следующих основных блоков: силового органа, трансмиссии, уравнивающего устройства и преобразующего органа.

При рассмотрении существующих разновидностей приводов штангового насоса можно выделить три основных признака по которому они классифицируются:

1. По виду первичного двигателя:
 - с электродвигателем;
 - с тепловым двигателем (ДВС).
2. По числу обслуживаемых одним приводом скважин:
 - индивидуальные;
 - групповые.
3. По ряду используемой энергии в трансмиссии:
 - механические;
 - гидравлические;
 - пневматические.

Индивидуальные приводы классифицируются и по следующим основным параметрам:

1. По величине максимальной нагрузке в точке подвеса штанг:
 - легкие;
 - средние;
 - тяжелые,
2. По длине хода точки подвеса штанг:
 - короткоходовые;
 - среднеходовые;
 - длиноходовые;
 - сверхдлинноходовые,
3. По числу двойных ходов точки подвеса штанг в минуту:
 - тихоходные;
 - со средним числом ходов;
 - быстроходные,
4. По величине потребляемой мощности:
 - маломощные;
 - средней мощности;
 - мощные;
 - сверхмощные.)

3. На сколько групп разделен весь комплекс оборудования для добычи нефти и газа? (Пример ответа: При всем разнообразии способов, методов и операция, применяемых при добыче нефти и газа, немаловажную роль играет выбор оборудования для осуществления необходимых технологических процессов. В связи с этим при рассмотрении всего комплекса используемых машин и оборудования целесообразно их классификацию представить по технологическому назначению. Удобнее всего классифицировать нефтепромысловые машины и механизмы, разделяя их на 5 групп:

1. Оборудование эксплуатационных скважин; к ним относятся: обсадные колонны, фильтры, пакеры, якоря, пусковые устройства, колонные головки.
2. Оборудование для эксплуатации скважин; к ним относятся оборудования, предназначенные для следующих видов эксплуатации: фонтанный (подъемник, фонтанная арматура), газлифтный (подъемник с пусковым и рабочими клапанами, компрессорные станции, холодильники, трубопроводы), штанговый (плунжерный насос, штанги, колонна НКТ, механический или гидравлический привод), бесштанговый центробежный (центробежный погружной насос, протектор, эл. двигатель, колонна НКТ, эл. кабель, трансформаторная станция), бесштанговый электровинтовой (то же, что из предыдущего, только вместо центробежного насоса – винтовой), бесштанговый гидропоршневой (гидроприводной скважинный насос, колонна НКТ, поверхностный силовой насос, система подготовки рабочей жидкости), а так же оборудование для одновременно-раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов (комбинации вышеперечисленного оборудования).
3. Оборудование для освоения и подземного ремонта скважин; в группу входят: стационарный грузоподъемные сооружения (вышки, мачты, стеллажи), подъемники для спуско-подъемных операций (привод, лебедка, транспортная база, талевая система). спуско-подъемные агрегаты, инструменты для спуско-подъемных операций (элеваторы, спайдеры, ключи), оборудование для ремонта скважин под давлением, для ликвидации открытых фонтанов, оборудование для промывки и депарафинизаций скважин, оборудование и инструмент для капитального ремонта скважин (ротатор, вертлюг, насос, забойный двигатель, ловители, фрезеры и т.д.), оборудование для внутрискважинных работ.
4. Оборудование для интенсификации добычи нефти и газа; к ним относятся: насосы и компрессоры для закачки рабочего агента в пласт, трубопроводы, агрегаты: насосные, песковые, смесительные, автоцистерны и др., кислороды, водонагреватели, парогенераторы.
5. Оборудование для эксплуатации морских нефтегазовых месторождений, которые включают в себя: стационарные платформы, их опоры, оборудование для эксплуатации скважин, подводное оборудование и т.д.)

4. Какие из перечисленных видов оборудования относятся к оборудованию эксплуатационной скважины? (Пример ответа: Скважиной называется осажённая цилиндрическая горная выработка, диаметр которой на 4-6 порядка меньше её длины. Основное назначение скважины – извлечение нефти, газа и воды.

По конструктивному исполнению скважины могут быть: вертикальные или наклонно-направленные. Кроме того, в зависимости от назначения: эксплуатационные, нагнетательные, контрольные, законсервированные.

Нагнетательные скважины служат для закачки в продуктивные пласты рабочего агента с целью поддержания пластового давления.

Контрольные скважины предназначены для наблюдения за ходом разработки нефтяной или газовой залежи при помощи различных приборов.

Законсервированные – на работающие на данный момент скважины.

Конструкция эксплуатационной скважины определяется числом рядов труб, спускаемых в скважину, и оборудованием её забоя. Существуют следующие названия колонн труб, определяющих её конструкцию: направление, кондуктор, промежуточная (или техническая) и эксплуатационная колонны.

Направление – это клон труб, спускаемая в скважину на глубину 100-200 м, которая цементируется от устья по всей длине и служит для надежного крепления верхних интервалов и предотвращения размыва устья скважины. Её диаметр колеблется в пределах 426 – 630 мм.

Кондуктор – служит для крепления верхних неустойчивых интервалов, имеющая длину от 200 до 700 м, и цементируется на всю длину. Диаметр данной колонны составляет 219 – 426 мм.

Промежуточная – предназначена для крепления и изоляции вышележащих зон, несовместимых по условиям бурения с нижележащими зонами для предотвращения осложнений и аварий при бурении последующих интервалов. Может применяться для скважин глубиной более 3000 м.

Эксплуатационная колонна крепит и разобщает продуктивные пласты и вышележащие зоны гео-

логического разреза от продуктивных пластов, обеспечивает размещение в ней оборудования для подъема жидкости или закачки необходимых агентов в пласт.

Колонная головка, входящая в конструкцию скважины и монтируется на кондукторе, обвязывают в единую систему кондуктор, техническую и эксплуатационную колонну скважины и служит базой для спуска в скважину эксплуатационного оборудования.

Диаметр труб эксплуатационной колонны выбирают в зависимости от типоразмера применяемого оборудования и согласно ГОСТ 632-80 имеет следующие условные значения (наружный диаметр): 114, 127, 140, 146, 168, 178, 194, 219 мм и т.д. Толщина стенки колеблется в пределах 5,2-16,5 мм. Эксплуатационную колонну оборудуют элементами колонной, призабойной и заколонной оснасткой (пакеры, башмак, обратный клапан, фильтры, центратор, упорное кольцо и т.д.).)

5. Какой из диаметров труб используется для колонны кондуктор? (Пример ответа: Кондуктор – служит для крепления верхних не устойчивых интервалов, имеющая длину от 200 до 700 м, и цементируется на всю длину. Диаметр данной колонны составляет 219 – 426 мм.)

6. Укажите износ колонны труб, характерный для форсированного отбора пластовой жидкости (Пример ответа: В процессе эксплуатации скважин обсадные колонны находятся под постоянным давлением горных пород, а эксплуатационная – под давлением пластов или закачиваемой жидкости или газа. Кроме внутреннего и наружного давлений эксплуатационные колонны несут нагрузку от собственного веса. Но нельзя забывать, что величины наружного и внутреннего давлений меняются. При эксплуатации скважины фонтанным способом пульсирующая работа подъемника приводит к появлению переменных нагрузок, то же самое наблюдается и при эксплуатации скважины штанговым скважинным насосом, приводимым в действие механическим приводом, на систему обсадных труб и цементное кольцо действуют переменные нагрузки, рассматривающие эту систему.)

7. Укажите марку стали, используемую для изготовления основных деталей колонной головки (Пример ответа: Корпус катушки изготавливается из литых стальных, реже из комбинированных заготовок с литым корпусом и приваренными кованными или штампованными горловинами и фланцами. Заготовки после сварки подвергают термообработке для снятия напряжений и улучшения механических свойств металла. Для изготовления колонных головок, работающих в тяжелых условиях, используются низколегированные стали типа 35ХМЛ. Штампованные или кованые привариваемые фланцы изготавливают из сталей 35ХМ, 40Х.)

8. Какой из перечисленных пакеров имеет следующие особенности: пакер, воспринимающий усилие от перепада давления, направленного как вниз, так и вверх; гидромеханический способ посадки; имеет якорь? (Пример ответа:

1ПД – ЯГ – 136 – 500 - первой модели пакер, воспринимающий усилие от перепада давления, направленный как вниз, так и вверх; имеет якорное устройство; посадка и освобождение – гидравлическое; наружный диаметр – 136 мм; рабочее давление – 50 МПа.)

9. Что относится к дросселирующим элементам пусковых устройств арматуры? (Пример ответа: 2 Дросселирующие устройства, к ним относятся

2.2 вентили;

- игольчатые;

- тарельчатые;

2.2. штуцеры;

- регулирующие;

- не регулирующие быстросменные.)

10. На какое из перечисленных значений давлений рассчитано применение колонной головки? (Пример ответа: На колонные головки для нефтяных и газовых скважин, не расположенных под водой, распространяется действие отраслевого стандарта ОСТ 26-02-77-73, которым регламенти-

руется тип, способ присоединения к обсадной колонне и основные параметры (максимальный внутренний диаметр, рабочее давление, условный диаметр обсадной колонны). Стандартом предусмотрены рабочие давления 14, 21, 35, 70, 105 МПа.)

11. Укажите марку стали; используемой для изготовления основных деталей фонтанной арматуры (Пример ответа: В следствии тяжелых условий работы арматуры её крестовины, тройника, переводника, фланца и корпусные детали запорных устройств выполняются только из стали. Применяются стали марок 45, 40ХЛ, 40ХНЛ, легированные. Для уплотняющих колец применяются стали марок 20, 30, 40 и легированные. Распространены как литые, так сварные детали арматуры.)
12. Какие из перечисленных шифров труб относятся к гладким высокогерметичным насосно-компрессорным трубам?
13. Какая группа прочности углеродистой стали, из которых изготавливаются насосно-компрессорные трубы, имеет наибольшие прочностные характеристики?
14. Во сколько раз меньше масса легкосплавной насосно-компрессорной трубы по сравнению со стальной при одинаковых размерах
15. Какой из приведенных материалов имеет наибольшее применение для покрытия внутренней поверхности насосно-компрессорных труб?
16. Какие трубы считаются неравнопрочными?
17. Какой из параметров относится к скважинным факторам при газлифтной эксплуатации?
18. Какой станок-качалка имеет балансирное уравнивание?
19. Какая величина потребляемой мощности привода УСШН относится к категории индивидуальных приводов средней мощности?
20. Какое из представленных выражений соответствует ускорению точки подвеса штанг по элементарной теории?
21. При роторном уравнивании станка-качалки уравнивающие грузы устанавливаются на
22. Какие диаметры штанг выпускаются?
23. Из каких перечисленных материалов изготавливаются насосные штанги и муфты к ним?
24. Насосы скважинные плунжерные вставные износостойкого исполнения имеют следующую буквенную аббревиатуру в шифре
25. Глубина спуска вставных и невставных насосов в скважину соответствует следующим значениям соответственно до
26. От каких параметров зависит производительность насоса?
27. Динамометрирование УСШН применяется для определения?
28. Безбалансирный станок-качалка по сравнению с обычным станком-качалкой имеет меньшую
29. Потребляемая мощность двигателем станка-качалки зависит от?
30. Какое из перечисленного оборудования используется для борьбы с отложениями парафина на колонне НКТ?
31. Зависимость длины хода точки подвеса штанг от радиуса кривошипа определяется?
32. Конструкцию какого оборудования УСШН входит замковая опора?

Вопросы к разделу 2. Техника и технология эксплуатации скважин установками электроцентробежного насоса

1. Установка электроцентробежного насоса. Основные узлы и шифр установки. Классификация насосов.
2. Погружные центробежные насосы: область применения, устройство основных узлов и материал для их изготовления, техническая характеристика.
3. Погружные электродвигатели: конструкция, применяемые диаметры, шифр.
4. Конструкция кабелей.
5. Система гидрозащиты УЭЦН: назначение, конструкция узлов и их принцип действия.

Вопросы к разделу 3. Оборудование и технологические особенности других способов эксплуатации скважин

1. Установка электровинтового насоса: особенности конструкции и принцип действия насоса, техническая характеристика.
2. Насос диафрагменный: конструкция, принцип действия, техническая характеристика, достоинства и недостатки.
3. Насос струйный: конструктивная схема, особенности его работы, достоинства и недостатки.
4. Назначение и преимущества установки гидропоршневого насоса. Схема УГПН с двумя колоннами труб и конструкции Федотова.
5. Устройство силового насоса, его техническая характеристика и схема оборудования устья УГПН.
6. Схема гидропоршневого насоса, принцип действия и расчет основных параметров УГПН, техническая характеристика установки.

Вопросы к разделу 4. Оборудование и технологические особенности одновременно-раздельной эксплуатации одной скважиной нескольких пластов

1. Разновидности технологических схем «фонтан-фонтан» оборудования для одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной, их достоинства и недостатки.
2. Технологические схемы «насос-фонтан», «фонтан-насос» оборудования для ОРЭ, их достоинства и недостатки.
3. Схема оборудования для ОРЭ «насос-насос», принцип действия, особенности конструкции, краткая техническая характеристика.
4. Технологические схемы дифференциального насоса и «насос-насос» при применении УЭЦН оборудования для ОРЭ: принцип действия, достоинства и недостатки.

Вопросы к разделу 5. Оборудование и технологические особенности интенсификации добычи нефти и газа

1. Технологические схемы ППД, требования к системам ППД.
2. Разновидности водозаборов, станция П-го подъема: оборудование, используемое для этих целей, краткая техническая характеристика.
3. Кустовая насосная станция, основное и вспомогательное оборудование, техническая характеристика КНС. Блочные кустовые насосные станции.
4. Трубопроводная арматура КНС, их классификация; конструкция основных элементов арматуры.
5. Оборудование нагнетательных скважин; конструкция элементов, их техническая характеристика. Оборудование для подготовки сточных вод.
6. Насосные станции на базе УЭЦПН; техническая характеристика элементов, достоинства и недостатки.
7. Технологическая схема размещения оборудования при гидравлическом разрыве пласта. Порядок проведения ГРП и требования, предъявляемые к оборудованию.
8. Основное оборудование, применяемое при ГРП: основные элементы, краткая техническая характеристика оборудования.
9. Вспомогательное оборудование, применяемое при ГРП: основные элементы, краткая техническая характеристика оборудования.
10. Расчет основных параметров гидравлического разрыва пластов.
11. Назначение и порядок проведения кислотных обработок: применяемое оборудование, техническая характеристика.
12. Оборудование для торпедирования и взрывных работ в скважине: описание, техническая

характеристика.

13. Оборудование для импульсной обработки призабойной зоны скважин: классификация, конструктивные особенности. Устройства гидравлического принципа действия.

14. Оборудование для электропрогрева скважин и воздействия на пласт движущимся очагом горения: конструктивные особенности, техническая характеристика.

15. Оборудование для паропрогрева скважин: передвижные и стационарные установки, техническая характеристика.

Вопросы к разделу 6. Техника и технология подземного и капитального ремонта скважин

1. Назначение и технологические особенности подземного и капитального ремонта скважин.

2. Вышки и мачты: назначение, устройство, техническая характеристика, конструктивные требования; нагрузки, действующие на вышку.

3. Применяемые подъемники: устройство, техническая характеристика.

4. Самоходные агрегаты: разновидности и их комплектность, конструктивные требования, техническая характеристика. Назначение и устройство агрегата А50-У.

5. Назначение и устройство, техническая характеристика и расчет на прочность деталей кронблока.

6. Назначение, устройство, техническая характеристика талевого блока и требования, предъявляемые к ним.

7. Назначение, устройство, техническая характеристика и расчет на прочность деталей крюка.

8. Назначение, устройство, техническая характеристика и расчет на прочность талевого каната.

9. Инструменты для спуско-подъемных операций: разновидности, конструктивное исполнение и краткая техническая характеристика.

10. Ключ механический универсальный: назначение, конструкция, принцип действия и техническая характеристика.

11. Инструменты для ловильных работ: разновидности, конструктивное исполнение и краткая техническая характеристика.

Вопросы к разделу 7. Оборудование и технологические особенности наземного ремонта скважин

1. Агрегаты для промывки скважин: разновидности, комплектность, техническая характеристика.

2. Агрегат для подготовительных работ при ремонте скважин: назначение, комплектность, техническая характеристика.

3. Агрегаты для перевозки штанг и УЭЦН: комплектность, техническая характеристика.

4. Кабеленаматыватель: комплектность, техническая характеристика.

5. Агрегат для ремонта водоводов: выполняемые функции, комплектность, техническая характеристика.

6. Агрегат для наземного ремонта оборудования: назначение, комплектность, техническая характеристика.

7. Агрегат для ремонта станков-качалок: выполняемые функции, комплектность, техническая характеристика.

8. Маслозаправщик: назначение, комплектность, краткая техническая характеристика.

9. Блочная автоматизированная печь: назначение, конструкция, техническая характеристика.

10. Оборудование для обработки скважин азотированной кислотой: комплектность, техническая характеристика.

11. Установка для очистки воды: назначение, основные элементы, принцип действия.

Образец билета для сдачи зачета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИЛИАЛ ФГБОУ ВПО УГНТУ В Г.ОКТЯБРЬСКОМ

Билет № 1

по дисциплине «Процессы и агрегаты нефтегазовых технологий»
(для студентов очной и заочной формы обучения)

1 Классификация машин и оборудования для добычи нефти и газа.

2 Телескопические, многоступенчатые насосы и насосы двойного действия.

Конструктивные схемы, особенности, достоинства и недостатки

3 Оборудование водозаборов и станций ??-го подъема: виды, принцип действия, конструктивные особенности, техническая характеристика

Зав.кафедрой НПОМО, доцент

Р.И. Сулейманов

Доцент, канд.техн.наук

М.Я.Хабибуллин

Все ответы на указанные вопросы и билеты для сдачи зачета по предмету "Нефтегазопромысловое оборудование" необходимо искать в учебной основной и дополнительной литературе и в учебно-методических изданиях, указанных в разделе "Библиотека"

Разноуровневые задачи и задания.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Комплект разноуровневых задач

1 Задачи репродуктивного уровня

Задача 1 Расчет фланцевого соединения устьевой арматуры на прочность.

Задача 2 Конструирование колонны НКТ при эксплуатации скважины установкой УСШН.

Задача 3 Определение максимальной нагрузки в точке подвеса штанг.

Задача 4 Расчет балансира станка-качалки на прочность.

2 Задачи реконструктивного уровня

Задача 1 Конструирование многоступенчатых штанговых колонн.

Задача 2 Подбор основного оборудования установки электроцентробежного насоса к скважине.

Задача 3 Построение теоретических характеристик параметров во всасывающем и нагнетательном трубопроводах насоса ЦНС-180.

Задача 4 Расчет вала многоступенчатого центробежного насоса на прочность.

3 Задачи творческого уровня

Задача 1 Расчет корпуса ступени и шпилек центробежного насоса на прочность.

Задача 2 Расчет приводной части насоса насосного агрегата на прочность.

Задача 3 Расчет основных деталей поршневых компрессоров на прочность.

Задача 4 Определение вертикальной нагрузки, действующей на вышку, и ее коэффициент запаса прочности.

Задача 5 Расчет талевого каната на прочность.

Все методики решения задач приводятся в загруженных файлах:

1 .Расчет нефтепромыслового оборудования Учебное пособие.doc

2. м. задачи на прочность для оборудования для добычи (1).doc

3. Методичка р.зад. на прочность обор. для интенсификации добычи.doc

Для полного решения разноуровневой задачи или самостоятельного задания необходимо решить её согласно представленной методики решения, приведенных в загруженных файлах с подробным

описанием последовательности её решения по своему варианту, который назначит преподаватель, и получить конечную цель решения задания. Варианты заданий представлены в загруженных файлах. После этого задача считается решенной.

Тест.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Фонд тестовых заданий к разделу 1 (примеры) с выделением правильных ответов

Задание 1: Какой из способов добычи нефти относится к механизированному (Ответ: штанговый)
1) фонтанный; 2) газлифтный; 3) штанговый; 4) электроцентробежный; 5) электровинтовой; 6) электродиафрагменный.

Задание 2: У какого из способов добычи нефти имеется наземный привод (Ответ: штанговый)
1) газлифтный; 2) штанговый; 3) фонтанный; 4) электроцентробежный; 5) электровинтовой; 6) электродиафрагменный.

Задание 3: На сколько групп разделен весь комплекс оборудования для добычи нефти и газа
Введите правильный ответ: пять.

Задание 4: Какое из приведенных видов оборудования относится к группе «Оборудование для интенсификации добычи нефти и газа» (Ответ: насосный агрегат)
1) штанговый насос; 2) спуско-подъемный агрегат; 3) фонтанная арматура; 4) колонная головка; 5) насосный агрегат; 6) подъемник.

Задание 5: Какой из перечисленных видов оборудования относятся к оборудованию эксплуатационной скважины (Ответ: якорь)
1) ключи; 2) якорь; 3) колонна НКТ; 4) электроцентробежный насос; 5) наземный привод; 6) колонна штанг.

Задание 6: Насосы скважинные плунжерные вставные износостойкого исполнения имеют следующую буквенную аббревиатуру в шифре.
Введите правильный ответ: НВ1БИ или НВ2И

Задание 7: Глубина спуска вставных и невставных насосов в скважину соответствует следующим значениям соответственно до (Ответ: 2500 м и 1500 м)
1) 1200 м и 1500м; 2) 1500 м и 1500 м; 3) 1000 м и 1500 м; 4) 2500 м и 1500 м; 5) 3000 м и 200 м; 6) 2000 м и 2500 м.

Задание 8:
Какой из способов добычи нефти относится к механизированному.
Введите правильный ответ: штанговый

Задание 9:
У какого из способов добычи нефти имеется наземный привод
1) газлифтный; 2) штанговый; 3) фонтанный; 4) электроцентробежный; 5) электровинтовой; 6) электродиафрагменный.

Задание 10:
Какие из перечисленных видов оборудования относятся к оборудованию эксплуатационной скважины
Введите правильный ответ: эксплуатационная колонна

Задание 11: Какой из перечисленных пакеров имеет следующие особенности: пакер, воспринимающий усилие от перепада давления, направленного как вниз, так и вверх; гидромеханический способ посадки; имеет якорь

1) ПН-ЯМ-118-210; 2) ПН-ЯГМ-118-210; 3) ПН-ЯМ-136-210; 4) ПН-ЯГМ-145-210; 5) ПД-ЯГ-118-210; 6) ПД-ЯГМ-118-210.

Задание 12: Какие из перечисленных шифров труб относятся к гладким высокогерметичным насосно-компрессорным трубам.

Введите правильный ответ: 89х6,5-Р

Задание 13:

На сколько групп разделен весь комплекс оборудования для добычи нефти и газа

1) 2; 2) 3; 3) 4; 4) 5; 5) 7; 6) 10.

Задание 14:

На сколько групп делятся индивидуальные приводы скважинных штанговых насосов.

Введите правильный ответ: четыре

Задание 15: Глубина спуска вставных и невставных насосов в скважину соответствует следующим значениям соответственно до

1) 1200 м и 1500м; 2) 1500 м и 1500 м; 3) 1000 м и 1500 м; 4) 2500 м и 1500 м; 5) 3000 м и 200 м; 6) 2000 м и 2500 м.

Задание 16: Какие из перечисленных шифров труб относятся к гладким высокогерметичным насосно-компрессорным трубам.

Введите правильный ответ: НКМ-89х6,5-К

Задание 17:

На сколько групп делятся индивидуальные приводы скважинных штанговых насосов:

1) две; 2) три; 3) четыре; 4) пять; 5) шесть; 6) семь.

Задание 18: Какие диаметры штанг выпускаются.

Введите правильный ответ: 19 мм

Задание 19: Насосы скважинные плунжерные вставные износостойкого исполнения имеют следующую буквенную аббревиатуру в шифре

1) НВ2Б; 2) ННБАИ; 3) НН1СИ; 4) НН2Б; 5) НВ1БИ; 6) НВ1С.

Задание 20: Есть ли наземный привод у установки электроцентробежного насоса для добычи нефти.

Введите правильный ответ: нет

Все ответы на указанные вопросы для сдачи тестовых заданий по предмету "Нефтегазопромысловое оборудование" необходимо искать в учебной основной и дополнительной литературе и в учебно-методических изданиях, указанных в разделе "Библиотека"